

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : 2 636 380
à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction

⑫ N° d'enregistrement national : 88 11818

⑮ Int Cl⁸ : F 16 B 5/12, 11/00; E 06 B 3/86.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

⑫ Date de dépôt : 9 septembre 1988.

⑮ Priorité :

⑪ Demandeur(s) : QUELEN André. — FR.

⑫ Inventeur(s) : André Quelen.

⑮ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 11 du 16 mars 1990.

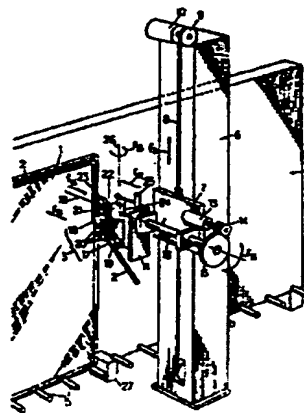
⑮ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑮ Titulaire(s) :

⑮ Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑮ Machine pour la pose automatique d'un cordon d'espacement souple à la périphérie de la face d'une plaque de verre destinée à constituer un élément de double vitrage.

⑮ La colonne 6 portant la tête de pose 3 du cordon d'espacement 2 est fixe. La tête 3 peut se déplacer verticalement sur la colonne 6, pour poser les parties verticales du cordon 2. Les parties horizontales sont posées par le déplacement horizontal de la plaque de verre 1, la tête 3 étant fixe. A chaque angle, la tête pivote de 90°, autour d'une aiguille rétractable 24, et un patin de pressage 23 mobile en translation permet de confirmer l'adhérence du cordon 2 avant et après chaque pivotement.



FR 2 636 380 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

BEST AVAILABLE COPY

Machine pour la pose automatique d'un cordon d'espacement souple à la périphérie de la face d'une plaque de verre destinée à constituer un élément de double vitrage

5 La présente invention concerne une machine pour la pose automatique d'un cordon d'espacement souple à la périphérie de la face d'une plaque de verre destinée à constituer un élément de double vitrage, du type comportant un châssis à paroi de soutien propre à supporter
10 ladite plaque de verre, une tête mobile de pose du cordon, apte à glisser, en regard de ladite face de la plaque, le long d'une colonne, et à pivoter selon un axe qui est perpendiculaire ou pratiquement perpendiculaire, à la fois à ladite colonne et à ladite paroi de soutien,
15 ledit cordon pouvant être amené en continu à ladite tête à partir d'une bobine d'alimentation.

On connaît déjà une machine de ce type, dans laquelle ladite colonne -- verticale ou approximativement
20 verticale -- s'étend dans une direction transversale à celle de la plaque de verre lorsque celle-ci est posée -- verticalement ou à peu près verticalement -- sur ladite paroi de soutien. Dans cette machine, cette paroi est conçue pour ne porter qu'une seule plaque de verre, et la colonne verticale, portant la tête mobile, est
25 elle-même mobile le long de la plaque de verre, c'est-à-dire dans une direction perpendiculaire à la direction transversale précitée. Ainsi, en supposant que l'on commence la pose du cordon par le coin inférieur gauche de la plaque de verre, on commence par effectuer la pose du
30 cordon le long de son bord inférieur, la tête mobile, portée par un chariot monté coulissant sur la colonne, étant fixée en position basse sur la colonne et celle-ci se déplaçant vers la droite ; puis la colonne est immobilisée, la tête pivote de 90° et le chariot l'entraîne
35 vers le haut de la colonne, pour poser le cordon le long du bord vertical de droite de la plaque de verre ; la machine effectue ensuite la pose du cordon le long du

bord supérieur de la plaque de verre, la tête mobile pivotant encore de 90°, le chariot étant fixé en position haute sur la colonne et celle-ci revenant vers la gauche ; enfin, le chariot portant la tête mobile, qui a encore pivoté de 90°, descend le long de la colonne, alors immobilisée, pour terminer la pose du cordon par le bord vertical gauche de la plaque de verre. La tête étant revenue dans sa position initiale, le cordon peut alors être coupé pour assurer la jonction entre ses deux extrémités.

Dans une telle machine, la bobine d'alimentation en cordon d'espacement est portée par le chariot, ce qui augmente beaucoup l'inertie de l'ensemble mobile et empêche de travailler à grande vitesse, à moins d'augmenter considérablement la puissance du moteur d'entraînement du chariot sur la colonne, et aussi du moteur d'entraînement de la colonne elle-même le long de la plaque de verre.

D'autre part, le pivotement de la tête sur 90° à chaque coin de la plaque de verre soumet le cordon à des pliages sous des angles très importants, alors que l'axe de la bobine d'alimentation reste fixe sur le chariot, cette bobine étant en outre forcément très proche de la tête de pose, ce qui donne lieu à des frottements prohibitifs, défaut qui condamne pratiquement à lui seul ce type de machine.

Par ailleurs, la tête mobile de pose est conformationnée en patin de serrage et comporte, comme élément essentiel de guidage du cordon sur la plaque de verre, d'une part une glissière courbe, à la sortie de la bobine d'alimentation, et d'autre part des barrettes latérales de guidage et une surface oblique de pressage. Cette conception est là aussi gravement défectueuse, en ce qu'elle augmente encore considérablement les frottements entre la tête et le cordon ; ce dernier, en élastomère ou analogue, engendre en effet, de par sa nature même,

des coefficients de frottement élevés lorsqu'il glisse sur des surfaces -- métalliques ou autres -- qui sont fixes.

5 Enfin, il y a lieu de noter que, dans la machine connue, le cordon est coupé au niveau de la glissière courbe, c'est-à-dire en amont des barrettes latérales de guidage, ce qui après chaque cycle contraint à le réintroduire entre ces barrettes. Il s'agit là encore d'un
10 grave inconvénient.

 Dans d'autres machines, la tête de pose est fixe et ce sont les plaques de verre que l'on fait pivoter sur un axe perpendiculaire à leur plan, mais ces machines ne sont plus utilisables avec des plaques de verre
15 de grandes dimensions, en raison de leur inertie.

 Le but de la présente invention est de remédier à ce type d'inconvénients des machines connues, et, à cet effet, une machine du type défini au début sera, conformément à la présente invention, essentiellement
20 caractérisée en ce que :

 ladite paroi de soutien a une longueur (en direction horizontale) au moins double de celle de la plaque de verre qu'elle est destinée à supporter et est pourvue de moyens moteurs et de moyens de roulement
25 permettant à ladite plaque de verre de se déplacer d'une extrémité à l'autre de ladite paroi de soutien et dans les deux sens ;

 ladite colonne est fixe et est disposée sensiblement vis-à-vis de la ligne médiane de ladite paroi de
30 soutien ;

 la bobine d'alimentation en cordon d'espacement est montée en un emplacement situé extérieurement à la machine ; et

 l'amenée du cordon d'espacement de la bobine d'alimentation à la tête de pose s'effectue par l'intermédiaire d'une chaîne articulée à axes-rouleaux.
35

On comprend que dans une telle machine la tête

de pose n'effectuera plus que des mouvements verticaux sur la colonne, les déplacements horizontaux relatifs entre cette tête et la plaque de verre, dans les deux sens, étant assurés par le va-et-vient de cette plaque sur la paroi de soutien.

Ainsi, et grâce aussi au fait que la bobine d'alimentation est extérieure à la machine, on réduit de façon très importante les contraintes diverses auxquelles est soumis le cordon d'espacement, notamment les contraintes de pliage ainsi que les contraintes de traction. La tête n'effectuant plus de mouvements horizontaux, contrairement au cas des machines connues dans lesquelles la bobine est montée extérieurement à la machine, la vitesse de dévidage du cordon varie beaucoup moins, puisque lorsque la tête de pose se déplace horizontalement en s'éloignant de la bobine, dans de telles machines, à la vitesse de pose du cordon sur la plaque de verre s'ajoute la vitesse horizontale de déplacement de la tête, d'où d'importantes variations de vitesse de dévidage et des tensions importantes sur le cordon.

En outre, l'utilisation, entre la bobine d'alimentation en cordon et la tête de pose, d'une chaîne articulée à axes-rouleaux limite grandement les frottements, ce qui permet d'économiser l'énergie et, en diminuant là encore les variations des tensions auxquelles est soumis le cordon d'espacement, de rendre la pose plus régulière, avec un cordon d'épaisseur plus uniforme, puisque moins déformé.

Une machine conforme à l'invention comporte d'autres dispositions qui sont mieux vues dans ce qui suit et qui contribuent également à éliminer les inconvénients des machines connues.

Un exemple de réalisation d'une telle machine va maintenant être décrit à titre d'exemple nullement limitatif, avec référence aux figures du dessin ci-annexé dans lequel :

- les figures 1 à 6 sont des vues schématiques en élévation, montrant les différentes phases de la pose d'un cordon d'espacement sur la face avant d'une plaque de verre destinée à constituer un élément de double vitrage ;

- la figure 7 est une vue en perspective plus détaillée mais encore schématique des organes essentiels de la machine ; et

- la figure 8 est une vue de détail montrant le dispositif de coupe.

Sur les figures, la plaque de verre a été référencée 1, le cordon d'espacement souple en élastomère 2, la tête mobile de pose 3, la paroi de soutien 4, et des rouleaux de support de la plaque 1, dont certains peuvent être moteurs et les autres fous, ont été référencés en 5.

A la figure 1, la plaque de verre 1 étant sur la gauche de la paroi de soutien 4, la tête 3 monte suivant la flèche f1 jusqu'à la position représentée à la figure 2, ce qui pose le cordon 2 selon le bord vertical de droite de la plaque de verre. La tête 3 pivote alors de 90° selon la flèche f2.

La plaque de verre 1, qui était jusque là immobile, est alors entraînée vers la droite de la paroi de soutien 4, selon la flèche f3, jusqu'à la position représentée à la figure 3. Il est à noter que les déplacements de la plaque de verre sur la paroi 4 peuvent être facilités par un système de ventouses situées derrière la plaque et soufflant de l'air comprimé sur la face arrière de celle-ci, pour la décoller légèrement de la surface de la paroi de soutien pendant ses déplacements vers la droite ou vers la gauche. Par contre, lorsque la plaque de verre est arrivée en position, elle peut être maintenue appliquée contre la paroi de soutien par les mêmes ventouses, celles-ci étant alors mises en dépression.

De la position de la figure 2 à celle de la figure 3, on voit que le cordon 2 a pu continuer à être posé, selon le bord supérieur de la plaque de verre, jusqu'à son coin supérieur gauche.

La plaque de verre étant alors immobilisée à sa position la plus à droite, la tête de pose 3 pivote à nouveau de 90°, selon la flèche f4, puis descend selon la flèche f5, jusqu'à la position de la figure 4, ce qui permet la pose du cordon 2 selon le bord vertical gauche de la plaque de verre.

La tête 3 pivote à nouveau de 90°, selon la flèche f6, et la plaque de verre 1 revient vers sa position initiale la plus à gauche de la paroi de soutien, selon la flèche f7. Pendant ce trajet, la tête 3 pose le cordon 2 selon le bord inférieur de la plaque de verre, jusqu'à la position représentée à la figure 5, pour laquelle on a effectué le tour complet de la plaque de verre.

Le cordon 2 peut alors être coupé au niveau de la jonction, la tête 3 être ramenée à la position initiale de la figure 1 par une rotation de 270° en sens inverse, selon la flèche f8, et la plaque de verre 1, pourvue de son cordon d'espacement 2, être évacuée de la machine, selon la flèche f9 (figure 6).

En même temps, une nouvelle plaque de verre 1' est amenée à la machine (flèche f10), et le cycle peut se répéter de la même manière que ci-dessus.

Il va de soi que le cheminement de la tête et de la plaque de verre pourrait être inversé, et que le point de départ de la pose du cordon pourrait être modifié, sans changement dans le principe.

D'autres particularités de la machine et de son fonctionnement vont maintenant être décrites avec référence aux figures 7 et 8.

Sur la figure 7, la colonne fixe a été référencée en 6. Elle porte un chariot 7 mobile verticalement

(flèche f11) et pouvant être entraîné d'une façon quelconque, par exemple par un système à courroie et poulies, schématisé en 8-9, lui-même entraîné par un moteur électrique 10.

5 Sur le chariot 7 est monté un équipage 11, portant la tête de pose 3 et mobile à la fois horizontalement, perpendiculairement ou à peu près perpendiculairement à la paroi de soutien 4 (flèche f12) et en rotation
10 autour de l'axe 12 (flèche f13). Les mouvements selon la flèche f12 sont assurés par un vérin (non représenté) et selon la flèche f13 par un moteur électrique 13 porté par le chariot 7 et entraînant, par l'intermédiaire d'engrenages 14-15, un arbre 16 solidaire en rotation de l'équipage mobile 11.

15 La tête de pose 3 comporte deux rouleaux fous ou motorisés 17,18, montés sur une plaque 19 solidaire de l'équipage mobile 11 mais mobile sur celui-ci de quelques mm dans la direction de la flèche f14 et sur lesquels rouleaux passe le cordon 2. Les axes de ces rouleaux sont parallèles au plan de la plaque de verre 1.
20 Le rouleau 18 est l'applicateur de cordon et l'autre 17 est légèrement en retrait, l'angle du plan contenant leurs axes avec le plan de la plaque de verre pouvant faire par exemple de l'ordre de 10°. Ces rouleaux 17,18
25 peuvent être solidarisés en rotation par une courroie.

Entre eux est encore disposé un train de trois paires de galets 20 entre lesquels passe le cordon 2, et dont les axes sont perpendiculaires au cordon 2. Les
trois galets 20 d'un côté de ce train sont rendus mobiliers grâce à un vérin pneumatique ou à un ressort, de
30 sorte à pouvoir s'écarter légèrement des trois autres galets 20, ce qui permet de compenser les différentes épaisseurs de cordon. Tous ces galets peuvent également être solidarisés en rotation par une courroie, et être
35 motorisés.

L'équipage mobile 11 porte encore un coulisseau

21 dans lequel sont guidées les deux tiges 22 de support d'un patin presseur 23 propre à se déplacer horizontalement (flèche f14) et à presser ponctuellement, en des instants déterminés, le cordon 2 contre la plaque de verre 1, comme ceci sera vu plus bas.

Le coulisseau 21 est traversé par une aiguille 24 propre à se déplacer horizontalement, parallèlement à la flèche f12, et qui, en position sortie, traverse également le patin presseur 23. Son rôle sera également vu plus bas.

Enfin, l'équipage mobile 11 porte encore un rabat-joint 25 actionné par vérin (non représenté) et pouvant pivoter autour d'un axe vertical 26 (selon la flèche f15).

Ceci étant, le fonctionnement de la tête de pose et de ses accessoires est le suivant :

une plaque de verre 1 est avancée sur les galets ou rouleaux 5 et est arrêtée en une position prédéterminée par rapport à la paroi de soutien 4 et en particulier par rapport à l'axe de l'aiguille 24, ceci par mise en oeuvre de détecteurs de position optiques (non représentés).

L'ensemble 3 de la tête de pose est alors approché de la plaque de verre par déplacement de l'équipage mobile 11 puis de la plaque 19, de sorte que le rouleau 18 applique le cordon contre la plaque. Le chariot 7 descend le long de la colonne 6, le patin presseur 23 et l'aiguille 24 étant bien entendu en retrait. Lorsque le cordon 2 est entièrement posé le long du bord vertical de la plaque de verre 1, un détecteur de position du bord du verre provoque l'arrêt du chariot 7.

Le patin presseur 23 est alors actionné pour presser le cordon 2 contre la plaque et assurer sa bonne adhérence sur celle-ci. Ensuite, le patin presseur se rétracte et l'aiguille 24 sort, pour assurer la formation de l'angle interne du cordon au moment où la tête

(ensemble de l'équipage mobile 11) tournera de 90°.

La plaque 19 est ensuite rétractée de quelques millimètres, ce qui permet à la tête d'effectuer sa rotation.

5 Le rabat-joint 25 est alors actionné, ce qui permet d'assurer une bonne formation de l'angle, c'est-à-dire une bonne géométrie angulaire du cordon, et ceci après chaque rotation de 90°.

10 Ensuite, la plaque 19 revient à sa position de contact (appui du rouleau 18 sur le cordon) et la confirmation de l'adhérence du cordon 2 est assurée par un nouvel appui du patin presseur 23, après quoi l'aiguille 24 peut être rétractée. La plaque de verre 1 peut alors partir à l'horizontale, comme cela a été décrit plus haut,
15 et le même cycle de fonctionnement se répète à chaque angle.

Le système de coupe du cordon a été schématisé en 27, et représenté plus en détail figure 8. Il est disposé de sorte à agir en aval de la tête de pose 3 et comporte un ciseau 28 actionné par un vérin 29, l'avance au moment de la coupe (en fin de cycle) et le retrait (flèche 20 fl6) du ciseau étant assurés par un autre vérin 30.

Il y a lieu de noter enfin que le cordon 2 est amené à la tête de pose 3 par un système de compensation de la vitesse de défilement, suivant le diamètre de la bobine d'alimentation, et compensation automatique de la traction exercée sur le cordon, suivant la vitesse de pose.
25

Il est également prévu que toutes les pièces susceptibles de venir en contact avec le cordon d'espacement 2 sont revêtues de silicone compact, pour éviter tout risque d'adhérence.
30

Il en est ainsi entre autres pour les axes-rouleaux (non-représentés), fous ou motorisés, qui assurent le guidage du cordon sans contraintes, entre la bobine et la tête de pose.
35

REVENDICATIONS

1. Machine pour la pose automatique d'un cordon d'espacement souple à la périphérie de la face d'une plaque de verre destinée à constituer un élément de double vitrage, du type comportant un châssis à paroi de soutien propre à supporter ladite plaque de verre, une tête mobile de pose du cordon, apte à glisser, en regard de ladite face de la plaque, le long d'une colonne, et à pivoter selon un axe qui est perpendiculaire ou pratiquement perpendiculaire, à la fois à ladite colonne et à ladite paroi de soutien, ledit cordon pouvant être amené en continu à ladite tête à partir d'une bobine d'alimentation, caractérisée en ce que :

ladite paroi de soutien (4) a une longueur (en direction horizontale) au moins double de celle de la plaque de verre (1) qu'elle est destinée à supporter et est pourvue de moyens moteurs et de moyens de roulement (5) permettant à ladite plaque de verre (1) de se déplacer d'une extrémité à l'autre de ladite paroi de soutien (4) et dans les deux sens ;

ladite colonne (6) est fixe et est disposée sensiblement vis-à-vis de la ligne médiane de ladite paroi de soutien (4) ;

la bobine d'alimentation en cordon d'espacement (2) est montée en un emplacement situé extérieurement à la machine ; et

l'amenée du cordon d'espacement de la bobine d'alimentation à la tête de pose (3) s'effectue par l'intermédiaire d'une chaîne articulée à axes-rouleaux.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite tête de pose (3) est montée sur un équipement mobile (11) lui-même monté mobile en translation et en rotation, selon un axe (12) perpendiculaire ou approximativement perpendiculaire à la paroi de soutien (4), sur un chariot (7) propre à se déplacer le long de ladite colonne (6).

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la tête de pose (3) comporte au moins deux rouleaux (17,18) dont l'un (18) est un rouleau applicateur, propre à appliquer sans frottement le cordon d'espacement (2) sur la plaque de verre (1), ces rouleaux pouvant être motorisés.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la tête de pose (3) comporte entre les rouleaux (17,18) un train de galets (20) entre lesquels peut passer le cordon (2), certains de ces galets pouvant être écartés des autres de sorte à ménager entre eux un espace d'épaisseur réglable en fonction de celle du cordon (2).

5. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que ledit équipage mobile (11) porte également un patin de pressage (23) propre à être pressé contre le cordon (2) avant et après une rotation de la tête de pose (3) sur 90°, celle-ci s'effectuant lors d'un léger retrait de ladite tête.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que l'équipage mobile (11) porte une aiguille (24) propre à se déplacer vers la paroi de soutien (4) et à assurer la formation interne de l'angle du cordon lors de la rotation de la tête (3).

7. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que ledit équipage mobile (11) porte un rabat-joint (25) mobile en rotation et apte à assurer une bonne géométrie angulaire du cordon d'espacement (2) après chaque rotation de la tête de pose (3).

8. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un système de coupe (27) à ciseau actionné par vérins (29,30), agissant en aval de la tête de pose.

5 9. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite paroi de soutien (4) est associée à un système de ventouses propres, soit à souffler de l'air comprimé contre la face arrière de la plaque de verre (1) pour l'en écarter légèrement lors de ses déplacements horizontaux, soit à exercer sur la plaque une dépression pour la maintenir en position arrêtée.

FIG. 1.

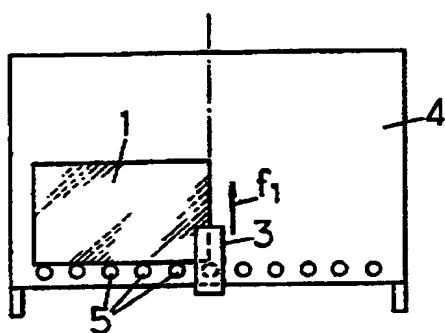


FIG. 2.

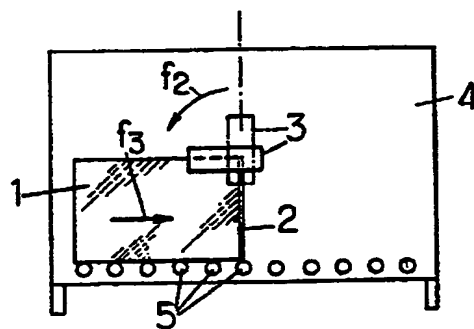


FIG. 3.

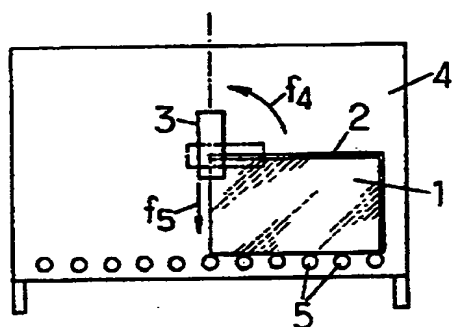


FIG. 4.

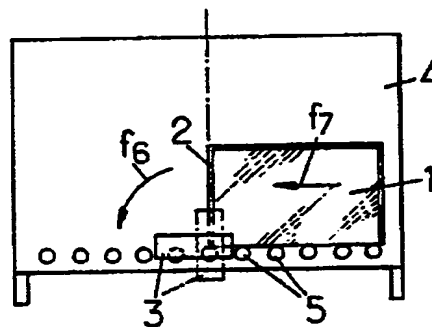


FIG. 5.

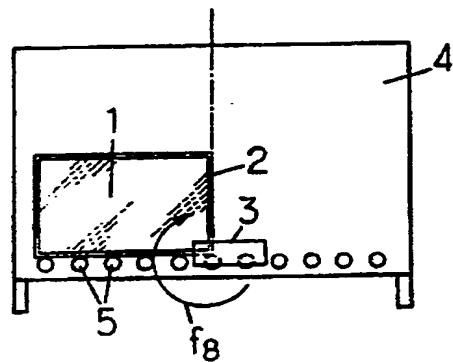


FIG. 6.

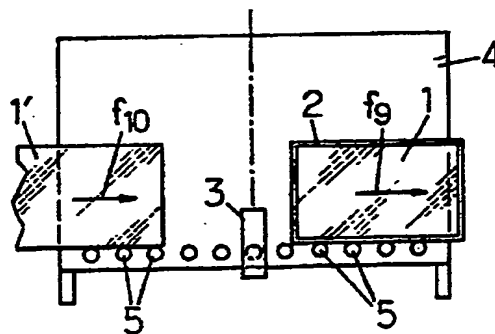


FIG. 8.

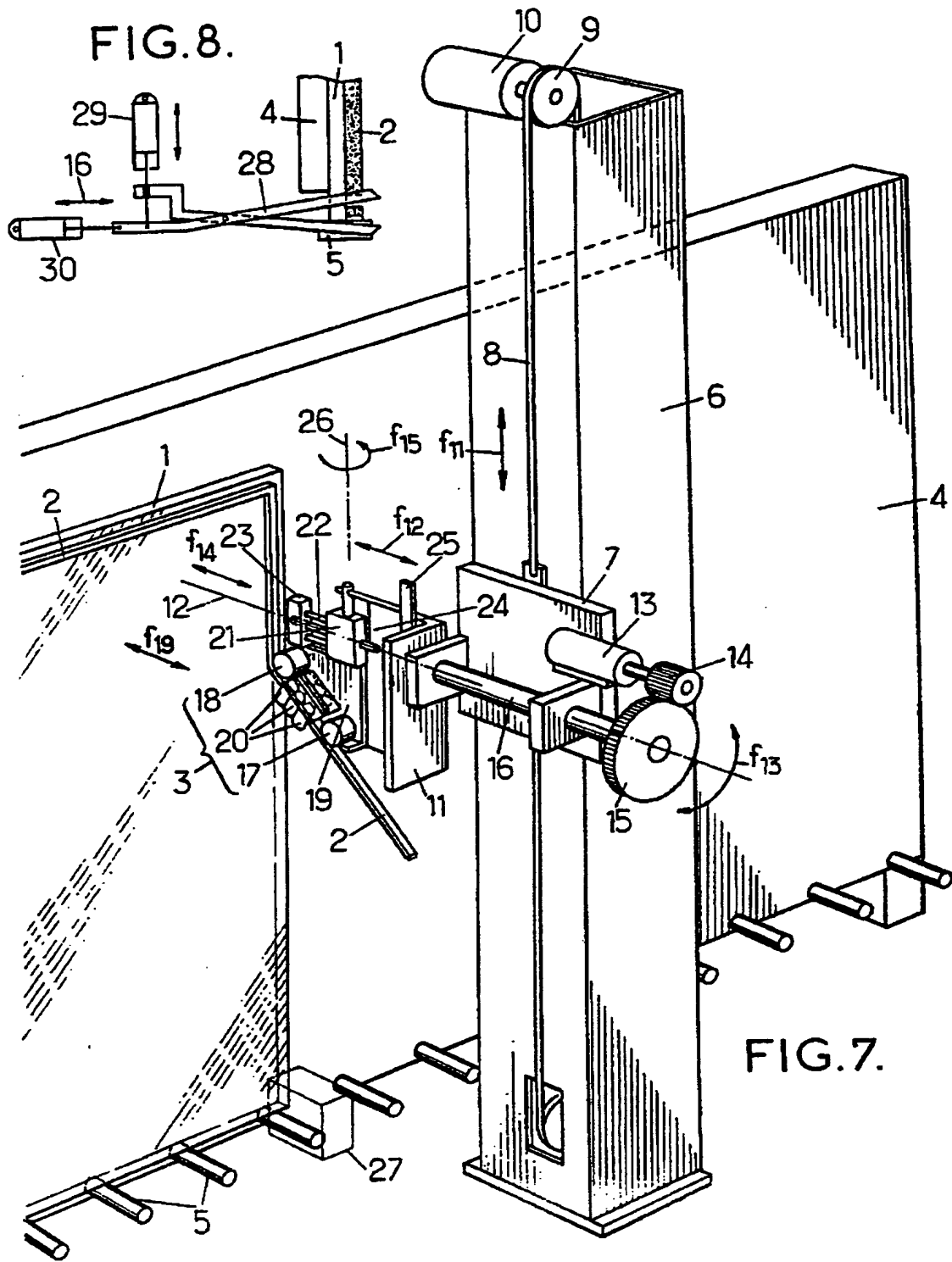


FIG. 7.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)